

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09290514

(43)Date of publication of application: 11.11.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number: 08127840

(22)Date of filing: 24.04.1996

(71)Applicant:

(72)Inventor:

SEIKO EPSON CORP

IIDA YUJI

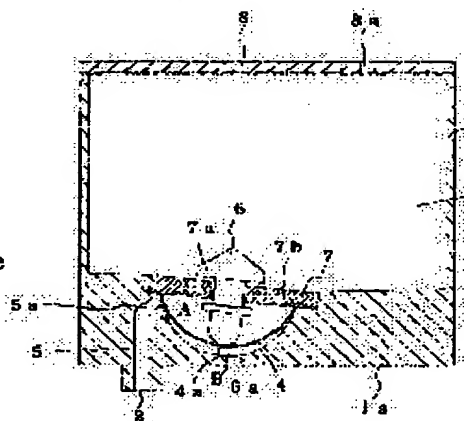
MIYAZAWA HISASHI

(54) INK CARTRIDGE FOR INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the stagnation of air bubbles in the region connected to an ink supply port and to certainly supply the ink in an ink chamber to a recording head under stable pressure without leaving the same.

SOLUTION: A container 1 having an ink chamber 3 provided to the upper part thereof and an ink supply port 2 provided to the bottom surface thereof, the membrane valve seat 4 composed of the elastic membrane arranged so as to divide the ink chamber 3 and the ink supply port 2 and having a through-hole 4a provided to the center part thereof and the valve disc provided so that the membrane valve seat 4 responds to the pressure difference between the ink chamber 3 and the ink supply port 2 are provided and the membrane valve seat is provided in an inclined state so that the region in the vicinity of the upper end 5a of the communication passage 5 extending from the ink supply port 2 of the peripheral edge of the membrane valve seat becomes highest. The membrane valve seat 4 receives difference pressure by its wide area to open the passage from the ink chamber 3 to the ink supply port 2 corresponding to the slight consumption of ink to supply ink to a recording head without allowing excessive negative pressure to act on the recording head and the pressure rise of the ink supply port 2 is absorbed in the ink chamber 3 by the deformation of the membrane valve seat 4. Further, air bubbles of the region B on the side of the ink supply gather to the vicinity of the upper end 5a of the communication passage 5 and are excluded by the flow of ink caused by the suction operation of the ink from the recording head.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-290514

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-127840

(22) 出願日 平成8年(1996)4月24日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 飯田 祐次

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 宮澤 久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

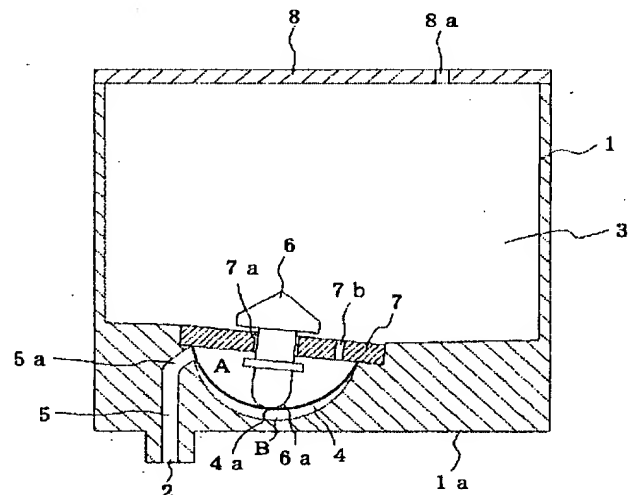
(74) 代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ用インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 インク供給口に接続する領域での気泡の停滞を防止し、かつインク室のインクを安定な圧力で、残存を生じさせないで確実に記録ヘッドに供給すること。

【解決手段】 上部にインク室3を備え、また底面にインク供給口2を備えた容器1と、インク室3とインク供給口2との間を分割するように配置され、中心部に通孔4aを備えた弾性薄膜からなる膜弁座4と、膜弁座4がインク室3とインク供給口2との圧力差に応動するように設けた弁体10とを備え、膜弁座4をその周縁の内、インク供給口2から延びる連通路5の上端5a近傍の領域が最高位となるように傾斜させて設ける。膜弁座4が広い面積で差圧を受けて僅かなインクの消費に対応してインク室3からインク供給口2への流路を開いて記録ヘッドに過度な負圧を作用させることなくインクを記録ヘッドに供給し、またインク供給口2の圧力上昇分を膜弁座4の変形によりインク室3で吸収する。さらに膜弁座4のインク供給口側領域Bの気泡Eが連通路5の上端5a近傍に集まり、記録ヘッドからのインクの吸引操作によるインクの流れて排除される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上部にインク室を備え、また底面にインク供給口を備えた容器と、前記インク室と前記インク供給口との間を分割するように配置され、中心部に通孔を備えた弾性薄膜からなる膜弁座と、前記インク室と前記インク供給口との圧力差に応動して前記膜弁座に当接するように設けた弁体とを備え、前記膜弁座が、その周縁の内、前記インク供給口から延びる連通路の近傍の領域が最高位となるように傾斜させて設けられているインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 2】 前記インク供給口の圧力が前記インク室の圧力よりも所定値以上低下した場合に、前記膜弁座が下方を凸とするように半球状に膨張する請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 3】 前記弁体が、弾性付与手段により一定の下限位置まで常時膜弁座に弾圧されている請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 4】 前記弁体が支持体を介して前記容器の底面に取付けられ、最下位となる領域に前記インク室と前記膜弁座とを連通させる通孔が穿設されている請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 5】 前記弁体が支持体を介して前記容器の底面よりも上部に取付けられ、前記容器の底面から延びる連通路を介して前記膜弁座の上部領域が前記インク室に連通している請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 6】 上部にインク室を備え、また底面にインク供給口を備えた容器と、前記インク室と前記インク供給口との間を分割するように配置され、中心部に通孔を備えた弾性薄膜からなる膜弁座と、上下に貫通する通孔を有する鏝を備えて前記インク室と前記インク供給口との圧力差に応動して前記膜弁座に当接する弁体と、前記鏝を収容して前記弁体の移動方向を規制するとともに、前記鏝にピストン効果を与える弁体収容室とを備え、前記膜弁座が、その周縁の内、前記インク供給口から延びる連通路の近傍の領域が最高位となるように傾斜させて設けられているインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 7】 前記インク供給口の圧力が前記インク室の圧力よりも所定値以上低下した場合に、前記膜弁座が下方を凸とするように半球状に膨張する請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 8】 前記弁体が、弾性付与手段により常時膜弁座に弾圧されている請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 9】 前記鏝の通孔がダンバ効果を生じる程度の流体抵抗を有する請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 10】 上部にインク供給口を備え、下部にイ

ンク室を備えた容器と、前記インク室と前記インク供給口との間を分割するように配置され、中心部に通孔を備えた弾性薄膜からなる膜弁座と、前記膜弁座が前記インク室と前記インク供給口との圧力差により当接するように設けた弁体とを備え、前記膜弁座により形成される下部領域と前記インク室との間にインク吸収材が設けられているインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 11】 前記弁体が支持体を介して前記容器の上部に取付けられ、弾性付与手段により前記インク供給口側に付勢されている請求項 10 に記載のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術の分野】本発明は、インクジェット式記録ヘッドを搭載するキャリッジに装着するのに適したインクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタは、共通のインク室とノズル開口とに連通する圧力発生室に圧力を印加してノズル開口からインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッドと、記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジとをキャリッジに搭載し、キャリッジを往復動させながら印刷データに一致させてインク滴を記録用紙に吐出させるように構成されている。

【0003】このような記録ヘッドは、通常そのノズル開口がインクカートリッジのインク液面よりも低くなるように配置されているため、ノズル開口には水頭圧が作用し、ノズル開口からインクの漏れ出しが生じるという問題がある。この問題を解消するため、通常インクカートリッジ内に多孔質体を収容し、多孔質体による毛細管力によりインクカートリッジのインクの圧力が記録ヘッドよりも若干低くなるように構成されている。

【0004】しかしながら、インクの消費が進んで多孔質体に吸収されているインクの量が少なくなると、多孔質体の毛細管力に起因して記録ヘッドへのインクの供給に滞りが生じて、カートリッジ内のインクを完全に消費できないという問題や、多孔質体の実質体積分だけ、カートリッジに収容できるインクが少なくなってインクカートリッジが大型化する等の問題がある。

【0005】このような問題を解決するため、例えば特開昭62-231759号公報に見られるようにインクタンクの下部に通孔を備えた壁によりインク溜めと空洞とに分離し、この通孔にアンブレラチェックバルブを設けて、記録ヘッドのインク圧が低下した時点で、バルブを開弁させてインク溜めのインクを空洞に排出させて記録ヘッドに供給するように構成したインクジェット記録ヘッド用のインクカートリッジが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】これによれば、多孔質体が不要となるため、インクの収容量を増加させること

が可能となるが、一般的にアンブレラチェックバルブは、記録ヘッドへのインクの供給を精密に調整するにはそのオフセット量が大き過ぎ、インク供給量や記録ヘッドとの差圧に大きな変動を来して印字品質の低下を招くという大きな問題がある。

【0007】また、アンブレラチェックバルブが閉弁している状態では、記録ヘッドとの接続口とインク溜部とを接続する流路が完全に閉鎖されるため、環境温度の変化で空洞のインクが2乃至5%体積膨張した場合には、空洞のインクが逃げ場を失って記録ヘッドとの接続口のシーンを破損して外部に漏れ出したり、また記録ヘッドに装着されている場合にはこの圧力がそのまま記録ヘッドに作用し記録ヘッドのノズル開口から漏洩するという問題の他に、インク滴吐出能力を回復させるためにキャッピング手段を介して記録ヘッドに負圧を作用させて記録ヘッドからインクを強制的に排出させる操作を行なった場合にもアンブレラチェックバルブ近傍に停滞している気泡の排除が困難であるという問題がある。

【0008】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、記録ヘッドとの間の微小な差圧に確実に応動して記録ヘッドとの間で印字に適した負圧を維持しつつ、記録ヘッドに確実にインクを供給でき、さらには温度変化による漏洩の防止と、インク供給口側に停滞した気泡を確実に外部に排除することができるインクカートリッジを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明においては、上部にインク室を備え、また底面にインク供給口を備えた容器と、前記インク室と前記インク供給口との間を分割するように配置され、中心部に通孔を備えた弾性薄膜からなる膜弁座と、前記インク室と前記インク供給口との圧力差に応動して前記膜弁座に当接するように設けた弁体とを備え、前記膜弁座が、その周縁の内、前記インク供給口から延びる連通路の近傍の領域が最高位となるように傾斜させて設けるようにした。

【0010】

【作用】膜弁座が広い面積で差圧を受けて僅かなインクの消費に対応してインク室からインク供給口への流路を開いて記録ヘッドに過度な負圧を作用させることなく記録ヘッドにインクを供給し、また温度上昇などによりインク供給口の圧力が上昇した場合には膜弁座が応動して圧力上昇分をインク室に逃がして記録ヘッドからのインクの漏洩を防止する。さらに気泡をインク供給口から延びる連通路に集めて記録ヘッドからのインク吸引操作時にインク流に乗せて外部に排出させる。

【0011】

【発明の実施の形態】そこで、以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図1は、本発明の一

実施例を示すものであって、図中符号1は、インクカートリッジ本体を構成する容器で、底面1aには記録ヘッドのインク供給針が挿入されるインク供給口2が形成され、インク室3とインク供給口2の間が後述する膜弁座4と弁体6とにより分離されている。

【0012】4は前述の膜弁座で、インク供給口2側の領域が最高位となるようにインクの水平面に対して傾斜させて設けられていて、この最高位の領域の近傍にインク供給口2から延びる連通路5の上端5aが接続されている。

【0013】この膜弁座4は、インクに対して耐久性を有するゴムや高分子エラストマー等の弾性膜からなり、弁体6が当接する領域には、インクを通過させる通孔4aを穿設して構成され、弁体支持体7と容器底面1aとの間に挟み込んで容器1に取り付けられている。

【0014】6は、弁体で、インクよりも大きな比重を備えた材料で構成され、その下端6aが常時は膜弁座4の通孔4aをに弾接するように膜弁座4の傾斜に合わせて弁体支持体7のガイド孔7aに上下に移動可能に取付けられている。この弁体支持体7にはインク室3のインクを膜弁座4の上部領域Aに導くインク流路7bが穿設されている。なお、図中符号8は、大気連通路8aを備え、容器1の上部開口を封止する蓋部材を示す。

【0015】この実施例において、インク供給口2を、キャリッジの搭載されている記録ヘッドのインク供給針に挿通すると、記録ヘッドが連通路5を介して膜弁座4の下部領域Bに連通する。

【0016】この状態で、印刷が実行されて記録ヘッドからインク滴が吐出すると、膜弁座4の下部領域Bのインクがインク供給口2から記録ヘッドに流れ込み、膜弁座4の下部領域Bの圧力が徐々に低下する。この圧力低下に対応して膜弁座4は、その弾性により下側を凸とする半球状に膨張し、通孔4aの位置が降下する。この時点では弁体8が自重、及び圧力差による吸引力により膜弁座4に追従するため、インク供給口2の圧力を過度に低下させることなく、膜弁座4はその膨張により下部領域Bのインクを記録ヘッドに供給する。これにより、記録ヘッドへのインクの圧力が印刷に適した一定の負圧状態に維持される。

【0017】さらに記録ヘッドでのインクの消費が進んで膜弁座4が膨張して通孔4aの位置が一段と降下すると、弁体8が弁体支持部材7により一定位置以下に降下するのを阻止されるから、膜弁座4の通孔4aが弁体6の下端6aから極わずかに離れる(図2)。これにより、膜弁座4の上部領域Aのインクが通孔4aを通過して膜弁座4の下部領域Bに移動して、インク供給口2にインクを補給する。

【0018】インクの流入により膜弁座4の下部領域Bの圧力が若干上昇すると、膜弁座4が自身の弾性により弁体6側に移動して弁体6に弾接するから、通孔4aが

弁体 6 の下端 6 a で塞がれる。これによりインク室 3 からのインクの流れ込みが停止する。この結果、インク室 3 のインクの量に関りなく、インク供給口 2 の圧力がほぼ一定に維持されることになる。

【0019】以下、インク供給口 2 の圧力が若干低下する度に膜弁座 4 が弁体 6 の移動可能な下限位置よりも下方まで膨張して弁体 6 の下端 6 a との間に間隙を形成し、この間隙からインク室 3 のインクを流れ込ませる。

【0020】このように弾性膜で形成された膜弁座 4 がインクの消費に合わせて弁体 6 に接離するため、膜弁座 4 の弾性を適切な大きさに設定すると、インク供給開始時点の圧力とインク供給停止時点の圧力差、つまりオフセットを極めて小さくすることができるばかりでなく、インク室 3 のインクを全て記録ヘッドに供給することが可能となる。

【0021】一方、印刷が中断している状態で、環境温度が上昇した場合には膜弁座 4 の下部領域 B の圧力が上昇するが、膜弁座 4 がこの圧力に応動して上方に収縮し、記録ヘッドに連通している下部領域 B の圧力をインク室 3 に逃がすから、記録ヘッドには温度変化に伴う圧力上昇が緩和され記録ヘッドからのインクの漏洩が防止される。

【0022】ところで、インク室 3 から膜弁座 4 の下部領域 B に流入したインクは、その負圧の作用を受けて溶存気体を気泡 E として放出する。この気泡 E はその浮力により、膜弁座 4 が形成する球面に沿って移動して最上位の領域、つまり連通孔 5 の上端 5 a の近傍に集まる。

【0023】この状態で記録ヘッドのインク吐出能力を回復させるべく記録ヘッドを吸引してインクを強制的に吐出させると、連通孔 5 の上端 5 a 近傍が他の箇所よりも絞られていてインクの速い流れが生じるから、ここに集まっている気泡はインクの流れに乗って通孔 5 に吸い込まれ、記録ヘッドのノズル開口からインクとともに外部に排出される。

【0024】図 3 は、本発明の他の実施例を示すものであって、この実施例においては、容器 1 の弁機構が存在しない領域に凹部 1 b を形成するとともに、弁体支持体 7 には膜弁座 4 で区画された上部領域 A に連通させて開口 7 c を設け、この開口 7 c と凹部 1 b の底面 1 c とを流路 1 d により接続したものである。

【0025】この実施例において、膜弁座 4 の下部領域 B のインクが消費されて膜弁座 4 が下方に膨張すると、サイホン現象により容器 1 の底部 1 c のインクが吸い上げられ、膜弁座 4 の通孔 4 a を経由してインク供給口 2 に流れ込む。この実施例によれば容器 1 のインク貯蔵容積を拡大することができる。

【0026】なお、上述の実施例においては弁体 10 を自重により膜弁座 4 に当接させるようにしているが、弁体がインクの比重よりも小さい材料で構成されているような場合には、後述する実施例と同様に、バネ等の弾性

付与手段により弾接させるようにしても同様の作用を奏することは明らかである。

【0027】図 4、図 5 は、本発明の他の実施例を示すものであって、図中符号 10 は、弁体で、弁体支持体 11 に形成された弁体収容室 11 a (図 5) に常時バネ 12 により下方に弾圧された状態で挿入されている。弁体 10 は、その側面に弁体収容室 11 a の内面にガイドされる鐳 10 a と、降下限界を規制する凸部 10 b とが形成され、弁体収容室 11 a に鐳 10 a にピストン効果を発揮させることができる程度の空間を残すように構成されてる。鐳 10 a には、インク室 3 と弁体収容室 11 a との間、つまり鐳 10 a の上下の間で弁体 10 の移動時に流体抵抗を生じさせることができる程度の通孔 10 d が設けられている。

【0028】一方、弁体支持体 11 は、上述の弁体収容室 11 a の他に、膜弁座 4 の上部領域 A とインク室 3 とを接続する通孔 11 b を有し、連通路 5 の上端 5 a 側が最上位となるように膜弁座 4 を容器 1 の底部に固定している。

【0029】この実施例において、インク供給口 2 の圧力が低下すると、膜弁座 4 は、インク室 3 との差圧により下側を凸とするように半球状に膨張し、その通孔 4 a の位置を降下させる。

【0030】一方、弁体 10 はバネ 12 の付勢力により下方に移動しようとするが、鐳 10 が弁体収容室 11 a のインクを通孔 10 d からインク室 3 に排除する必要があるため、若干の時間遅れを生じて降下することになり、弁体 10 の先端 10 a と膜弁座 4 の通孔 4 a との間に間隙が生じてインク室 3 のインクが膜弁座 4 の下部領域 B に流れ込む。

【0031】所定時間が経過すると、弁体 10 が降下してその先端 10 e で膜弁座 4 の通孔 4 a を封止して、インク供給口 2 の圧力が過度に上昇するのを防止しつつ、膜弁座 4 の下方への膨張により領域 B のインクをインク供給口 2 に送りこむ。

【0032】これにより、インク供給口 2 の微小な圧力の低下に即応してインクの供給が可能なるばかりでなく、過剰供給を確実に防止してインク室 3 のインクをインク供給口 2 に補給することができる。

【0033】また、キャリッジの移動により弁体 10 に加速度が加わった場合には、この鐳 10、その通孔 10 d、及び弁体収容室 11 a が流体ダンパとして機能するため、弁体 10 の揺動が防止される。

【0034】記録ヘッドでのインクの消費がさらに進んで膜弁座 4 が一段と降下すると、弁体 10 がその凸部 10 b により一定位置以下への降下を阻止されるから、弁体 10 と膜弁座 4 との間に間隙が生じる。インク室 3 のインクは、膜弁座 4 の通孔 4 a を経由して膜弁座 4 の下部領域 B に不足分を補充する。

【0035】インクの流入により膜弁座 4 の下部領域 B

の圧力が若干上昇すると、膜弁座4が自身の弾性により上方に収縮して弁体10に弾接してこれを押し上げて通孔4aが弁体10の下端10eで閉塞される。これにより膜弁座4の下部領域Bへのインクの流れ込みが停止し、記録ヘッドとの間に一定の負圧が維持される。

【0036】ところで、インク室3から膜弁座4の下部領域Bに流入したインクは、その負圧の作用を受けて溶存気体を気泡Eとして放出する。この気泡Eはその浮力により、膜弁座4が形成する球面に沿って移動して最上位の領域、つまり連通孔5の上端5aの近傍に集まる。

【0037】この状態で記録ヘッドのインク吐出能力を回復させるべく記録ヘッドを吸引してインクを強制的に吐出させると、連通孔5の上端5a近傍が他の箇所よりも絞られていてインクの速い流れが生じるから、ここに集まっている気泡はインクの流れに乗って通孔5に吸い込まれ、記録ヘッドのノズル開口からインクとともに外部に排出される。

【0038】なお、上述の実施例においてはバネ12により弁体10を膜弁座4に弾接させているが、弁体10をインクよりも比重の大きな材料により構成した場合には、弁体10の抜け防止手段を講じればバネ12を不要とすることができる。

【0039】図6は、本発明の他の実施例を示すものであって、図中符号20は、容器本体で、インク供給口21を備えた蓋部材22により封止してインク容器として構成されている。この蓋部材22にはインク供給口21とインク室23とを分離する後述する膜弁座24が設けられている。

【0040】この膜弁座24は、インクに対して耐久性を有するゴムや高分子エラストマー等の弾性膜からなり、後述する弁体25が当接する領域には、インクを通過させる通孔24aを穿設して構成され、弁体支持体26と蓋部材22との間に挟み込んで固定されている。

【0041】25は弁体で、弁体支持体26のガイド孔26aに移動可能に取付けられて、バネ27により上方に常時付勢されている。この弁体支持体26には通孔26bが穿設されていて、ここに下端がインク容器の底部20aに到達するインク吸収紐28の上端が挿入されている。

【0042】この実施例において、インク室23のインクはインク吸収紐28の毛細管力により膜弁座24の弾性力と平衡するまで膜弁座24の下部領域Dに吸い上げられる。

【0043】この状態で、インク供給口2を上方とするようにして記録ヘッドに装着し、記録ヘッドでインクが消費されると、膜弁座24の上部領域Cのインクがインク供給口21から記録ヘッドに流れ込み、膜弁座24の上部領域Cの圧力が徐々に低下する。この圧力低下に対応して膜弁座24は、その弾性により上方を凸とするように半球状に膨張し、通孔24aの位置を上昇させる。

【0044】この時点では弁体28がバネ27の付勢力により膜弁座24に追従するため、インク供給口21の圧力を過度に低下させることなく、膜弁座24の膨張により上部領域Cを圧縮してこのインクを記録ヘッドに供給する。これにより、記録ヘッドへのインクの圧力が印刷に適した一定の負圧状態に維持される。

【0045】さらに記録ヘッドでのインクの消費が進んで膜弁座24が一段と膨張すると、弁体25が弁体支持部材26により一定位置以上への上昇を阻止されるから、膜弁座24が弁体25の先端25aから僅かに離れる。これにより、インク室23のインクがインク吸収紐28の毛細管力により膜弁座24の下部領域Dに吸い上げられ、通孔24aを経由して膜弁座24の上部領域Cに流れ込みインク供給口21側にインクを補給する。

【0046】インクの流入により膜弁座24の上部領域Cの圧力が若干上昇すると、膜弁座24が自身の弾性により弁体25側に移動して弁体25の先端25aに弾接して通孔24aが塞がれる。これによりインク吸収紐28によるインクの吸い上げが停止する。この結果、インク室23のインクの量に関りなく、インク供給口21の圧力がほぼ一定に維持されることになる。

【0047】なお、この実施例においては、インクの気泡は膜弁座24の頂部に集まるから、記録ヘッドに負圧を作用させてインクを強制的に吐出させると、膜弁座24の通孔4aを通過して、インクとともに記録ヘッドを経由して外部に簡単に排出される。

【0048】

【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、上部にインク室を備え、また底面にインク供給口を備えた容器と、インク室とインク供給口との間を分割するように、中心部に通孔を備えた弾性薄膜からなる膜弁座と、膜弁座がインク室とインク供給口との圧力差に応動するように設けた弁体とを備えたので、膜弁座が広い面積で差圧を受けて僅かなインクの消費に対応してインク室から流出するため、記録ヘッドに過度な負圧を作用させることなく記録ヘッドにインクを供給できて、インク室のインクを無駄なく記録ヘッドに排出させることができるばかりでなく、印刷が中断されている状態で温度が大きく上昇した場合には、膜弁座がインク室側に変位して記録ヘッドと連通しているインク供給口の圧力上昇分をインク室に逃がすことができ、未使用時におけるインクの漏洩を防止できる。

【0049】また、膜弁座の弾性により弁体との密着性を高めることができるため、キャリッジの移動に起因するインク室のインクの揺動に関わりなく、確実に弁機能を発現させることができ、キャリッジの移動に関わりなく記録ヘッドとの差圧を一定に維持することができる。印字品質の向上を図ることができる。

【0050】さらには、膜弁座が、その周縁の内、インク供給口から延びる連通路の近傍の領域が最高位となる

9

ように傾斜しているので、インク供給口に連通する領域の気泡を積極的に連通路に集めて、記録ヘッドからのインクの吸引により簡単に外部に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示す断面図である。

【図 2】 インク室からインク供給口にインクが流れ込んでいる状態での膜弁座近傍を拡大して示す断面図である。

【図 3】 本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図 4】 本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図 5】 膜弁座近傍を拡大して示す断面図である。

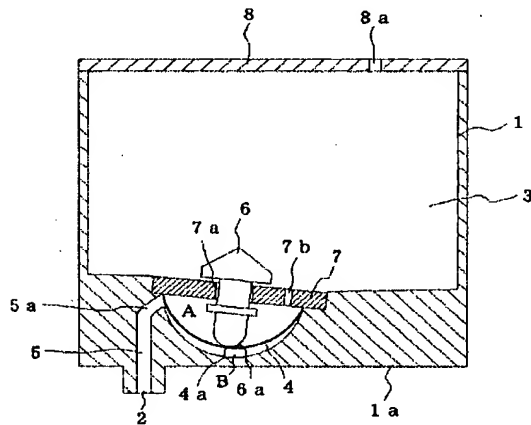
10

【図 6】 本発明の他の実施例を示す断面図である。

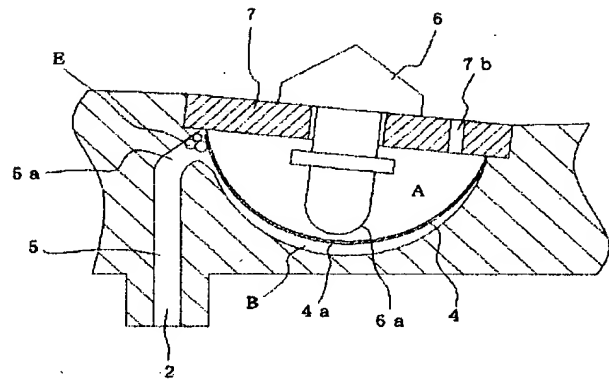
【符号の説明】

- 1 容器
- 2 インク供給口
- 3 インク室
- 4 膜弁座
- 4 a 通孔
- 5 連通路
- 6 弁体
- 10 7 弁体支持体

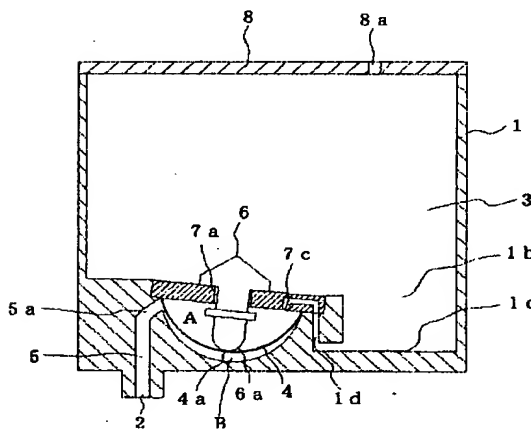
【図 1】



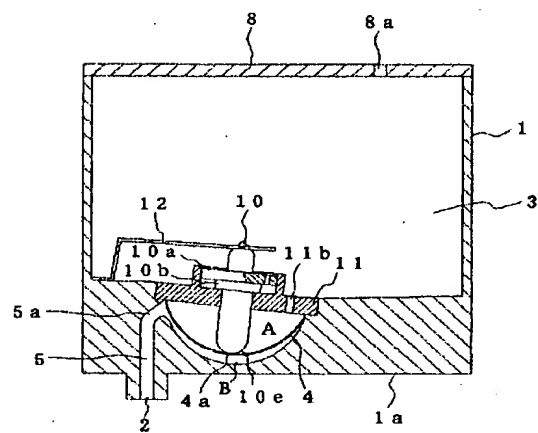
【図 2】



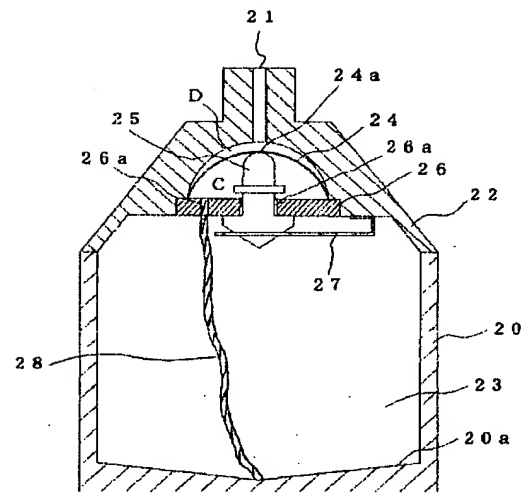
【図 3】



【図 4】



【図 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.